

## CONTROLE QUÍMICO DAS NINFAS *Mahanarva fimbriolata* (Stal) (HEMIPTERA: CERCOPIDAE) NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR

Nara Jenifer de-Lima<sup>1</sup>, Fabrício Simone Zera<sup>1,2</sup> e Leticia Serpa dos Santos<sup>1,2</sup>✉

<sup>1</sup>Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior “Dr. Aristides de Carvalho Schlobach” – ITES. Praça Dr. Honario Ramalho, 159. Centro, 15900-000. Taquaritinga, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, Brasil.

✉ Autor de correspondência: [leserpa15@hotmail.com](mailto:leserpa15@hotmail.com)

**RESUME.** O Brasil é líder mundial no setor sucroalcooleiro. No entanto, a cigarrinha-das-raízes (*Mahanarva fimbriolata*) é a espécie mais comum causadora de danos às lavouras. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência dos produtos Ethiprole 200SC® e Tiametoxam 250 WG® no controle das ninfas da cigarrinha-das-raízes. O experimento foi conduzido em condições de campo, em Itápolis/SP. Os tratamentos utilizados foram Ethiprole 200SC® (2000 ml p.c./ha) e Tiametoxam 250 WG® (1000 g p.c./ha). Para tanto, avaliou-se o número de ninfas em quatro pontos por parcela previamente a aplicação e aos 7, 15, 34, 64, 68, 80 e 118 dias após a aplicação. Cada ponto foi composto por um metro de linha. Concluiu-se que o produto Ethiprole 200SC® foi eficiente no controle das ninfas de cigarrinha-das-raízes até avaliação realizada aos 100 DAA. O produto Tiametoxam 250 WG foi eficiente no controle das ninfas de cigarrinha-das-raízes até avaliação realizada aos 68 DAA.

**Palabras clave:** Inseticidas, manejo de pragas, *Saccharum officinarum*.

### Chemical control of nymphs (*Mahanarva fimbriolata*) (Hemiptera: Cercopidae) in the plantation of sugarcane

**ABSTRACT.** Brazil is the world leader in the sugar and alcohol sector. However, the leafhopper-roots (*Mahanarva fimbriolata*) is the most common species causing damage to crops. Thus, the objective of this study was to evaluate the efficiency of products Ethiprole 200 ° C and thiamethoxam 250 WG in the control of spittlebugs-of-roots. The experiment was conducted under field conditions, the site San Sebastian, located in Itápolis / SP. The treatments were Ethiprole 200 ° C (2000 mL p.c./ha) and thiamethoxam 250 wg (1000 g p.c./ha). To this end, we assessed the number of nymphs at four points per plot prior to application and at 7, 15, 34, 64, 68, 80 and 118 days after application. Each point was made by a metro line. It was concluded that the Ethiprole 200 ° C product was effective in controlling the nymphs of the leafhopper-roots to evaluation conducted at 100 DAA. The thiamethoxam 250 WG product was effective in controlling the nymphs of the leafhopper-roots to evaluation conducted at 68 DAA.

**Keyword:** Insecticides, pest management, *Saccharum officinarum*.

## INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) destaca-se entre as mais importantes do Brasil. A área cultivada com cana-de-açúcar que foi colhida e destinada à atividade sucroalcooleira na safra 2015 foi igual a 9.695.774 hectares, distribuídas principalmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Paraná, Mato Grosso do Sul, Alagoas e Pernambuco. E o total de cana moída é de 669,945 milhões de toneladas, onde a produção de açúcar ficou em 33.93 milhões de toneladas e de etanol em 30.37 bilhões de litros. Esses valores colocam o Brasil como líder mundial do setor sucroalcooleiro (Unica, 2016).

O processo de colheita mecanizada teve início na década de 90, proporcionando inúmeros benefícios agrônômicos e ambientais. Entretanto, a eliminação da queima e conseqüentemente a presença de palha no ambiente proporciona condições favoráveis a sobrevivência da cigarrinha-das-raízes, *Mahanarva fimbriolata*. Isto acontece por que a queima da cana-de-açúcar causa a morte de formas biológicas da praga, em especial os ovos, e com o acúmulo da palha sobre o solo

há um aumento das raízes superficiais e, portanto, dos locais de alimentação das ninfas. Ainda, a presença de palha confere proteção contra o ressecamento das formas imaturas. Desta forma, a cigarrinha-da-raiz se tornou praga-chave da cultura da cana-de-açúcar (DINARDO-MIRANDA *et al.*; 1999).

Os danos provocados pelas cigarrinhas são devido a este hábito de sucção contínua da seiva. Dinardo-Miranda *et al.* (1999) verificaram que a cigarrinha-das-raízes provocou reduções significativas na produtividade das canas de primeiro a segundo corte. As perdas estimadas foram em valores médios de 56,4 t/ha, sendo que os clones IAC83-2396, IAC83-4107, IAC85-3229 e PO86-1107 e para a variedade IAC86-2210 apresentaram perdas maiores de 70 t/ha. Além das perdas de produtividade as cigarrinhas podem afetar a qualidade da cana utilizada como matéria prima na fabricação de açúcar e álcool, como por exemplo, reduções na porcentagem de sacarose e aumento da fibra nos colmos (Dinardo-Miranda *et al.*, 2000).

Nota-se que não existe um consenso entre os pesquisadores em determinar o nível de controle para as cigarrinhas-das-raízes, onde, Guagliumi (1976), recomenda com um a dois adultos por cana, Mendonça (1996) cita quatro a 12 ninfas por metro do sulco e 0.5 a 0.75 adultos por planta, Almeida (2001) comenta um número de três a quatro ninfas e Novaretti *et al.*, (2001) quatro a cinco ninfas por metro. Diante desta situação, o que mais se observa é que os produtores ao constatar uma ninfa de cigarrinha em sua área, entra com aplicação. De acordo com Almeida (2001) o nível de dano econômico é quando encontra oito a 10 ninfas por metro.

Muitas pesquisas devem ser conduzidas para avaliar a eficiência do controle biológico e cultural que é o afastamento da palha sobre as linhas de cana (Dinardo-Miranda *et al.*, 2000). Além do emprego de inseticidas químicos que têm permitido a obtenção de resultados mais promissores no curto prazo (Dinardo-Miranda, 2002). O objetivo do estudo é avaliar da eficiência de Etiprole 200 SC® e Tiametoxam 250 WG® no controle de ninfas da cigarrinha-das-raízes na cultura da cana-de-açúcar.

## MATERIAIS E MÉTODO

O experimento foi conduzido em condições de campo, no município de Itápolis, Estado São Paulo, com as coordenadas 21° 39' 11,60" S, 48° 44'59, 34" W e 487 metros de altitude. Início-se a experimentação com a aplicação dos produtos no dia 09/12/2015 e finalizado com a última avaliação no dia 05/04/2016.

A cana-de-açúcar, cultivar SP 80-1816, foi plantado no dia 26/03/2012, no espaçamento de plantio de 1,5 m. O último corte (4° corte) antes da instalação do experimento foi realizado no dia 05/11/2015. No dia 22/11/2015 realizou aplicação dos herbicidas Diuron, hexazinona e tebutiurum nas doses de 468, 132 e 1000 ml h<sup>-1</sup>. A adubação de cobertura foi realizada no dia 20/11/2015 com Sulfato de amônio na dose de 500 kg ha<sup>-1</sup>.

Foram estudados três tratamentos, envolvendo os produtos com os ingredientes ativos Etiprole 200 SC® (grupo químico do fenilpirazol; modo de ação sendo de contato e ingestão) e Tiametoxam 250 WG® (grupo químico dos neonicotinóides; modo de ação sendo sistêmico), além de uma testemunha sem aplicação de inseticida (Tabela 1).

Tabela 1. Nome comum dos produtos e doses utilizadas na composição dos tratamentos.

Nº	Ingrediente ativo	Dose (g ou ml p.c./ha)
1	Testemunha	--
2	Etiprole 200 SC®	2000
3	Tiametoxam 250 WG®	1000

No momento da aplicação as plantas apresentavam uma altura de até 23 cm, considerando até a última lígula exposta. A população média das ninfas no momento da aplicação foi de 0.75 insetos por metro.

Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal à pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado de lança com uma ponta de pulverização do tipo TTI025 regulado a 2.6 bar de pressão para distribuir o equivalente a 200 l ha<sup>-1</sup>. No momento da aplicação as condições climáticas estavam propícias. O leque de aplicação foi posicionado para distribuir 70 % da calda na base da touceira de cana e 30 % no solo da entrelinha da cultura.

O experimento foi instalado adotando-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições por tratamento. As parcelas tiveram como dimensões de 9 m de largura (6 linhas da cultura) por 10 m de comprimento, ou seja, 90 m<sup>2</sup>. Para as avaliações consideraram-se as quatro linhas centrais e desprezou 0.5 m de cada extremidade da linha.

As avaliações de contagem das ninfas de cigarrinhas, foram realizadas no dia da aplicação (prévia), e aos 7, 15, 34, 64, 68, 80 e 118 dias após a aplicação (DAA), sendo que a cultura se encontrava no estágio de crescimento dos colmos ao longo destas avaliações. O levantamento de ninfas foi realizado em 4 pontos de 1 metro cada na área útil de cada parcela.

Os dados obtidos no presente ensaio foram submetidos à análise de variância pelo teste *F*. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 1 e 5 % de probabilidade de erro. Os dados de contagem de ninfas foram transformados em raiz ( $x + 1$ ) para homogeneização da variância antes de serem submetidos as análises. Para as análises utilizou o programa de estatística AgroEstat (Barbosa e Maldonado, 2010). E as eficiências dos inseticidas na redução do número médio de ninfas das cigarrinhas foram calculadas pela fórmula de Abbot, (1925).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação prévia da área, não foi constatada diferença estatística significativa nas áreas dos tratamentos em relação ao número de ninfas das cigarrinhas-das-raízes e, desta forma, constatou-se que a distribuição da praga foi uniforme, com registro médio de 0.75 ninfas por metro (Tabela 2) em toda área experimental.

Tabela 2. Número médio das ninfas (*M. fimbriolata*) por metro para os diferentes tratamentos ao longo das avaliações.

N.	Produto	Dose (g ou mL p.c. ha <sup>-1</sup> )	Nº médio de ninfas (DAA)							
			0	7	15	34	64	68	80	118
1	Testemunha	--	0.69 a	0,38 a	0.50 a	0.13 a	0.13 a	0.31 a	0.50 a	0.63 ab
2	Etiprole 200SC®	2000	0.75 a	0,13 a	0.06 b	0.00 a	0.13 a	0.00 a	0.00 a	0.00 b
3	Tiametoxam 250 WG®	1000	0.81 a	0,19 a	0.06 b	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.13 a	1.25 a
	F <sub>Tratamento</sub>		0,08 ns	3,03 ns	6,80*	1,00 ns	1,50 ns	2,02 ns	4,33 ns	14,84**
	CV		16	6	8	6	6	11	10	10

<sup>1</sup>DAA = dias após a aplicação; <sup>2</sup>médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de Tukey; \* - significativo pelo teste *F* ao nível de 5 % de probabilidade; \*\* - significativo pelo teste *F* ao nível de 1 % de probabilidade; ns – não significativo pelo teste *F* ao nível de 5 % de probabilidade.

Ainda, observar-se na figura 1 que houve precipitação ao longo de todas as avaliações realizados no experimento o que favorece a praga. Em decorrência do aumento da colheita mecânica nas áreas de cultivo de cana-de-açúcar, a quantidade de matéria seca depositada na superfície do solo pode chegar a 15.8 toneladas por hectare (Centro de Tecnologia Copersucar, 1993). Desta forma, um dos principais fatores que beneficiaram o inseto neste novo ambiente foram a maior quantidade das raízes superficiais e, assim, dos locais de alimentação das ninfas. Ainda, a palha, que confere maior

proteção das formas imaturas contra o ressecamento, mantém a temperatura mais estável e eleva a umidade do solo, o que favorece a cigarrinha-das-raízes (Dinardo-Miranda, 2003).

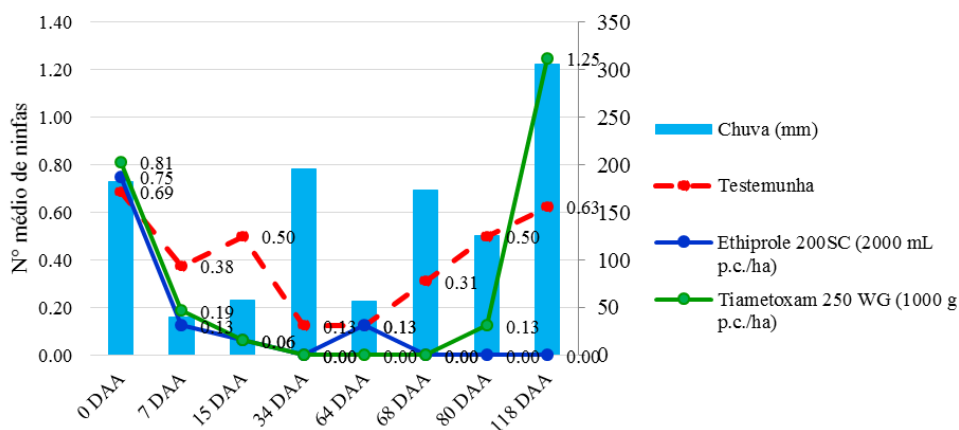


Figura 1. Número médio de ninfas (*M. fimbriolata*) por metro para os diferentes tratamentos ao longo das avaliações. Precipitação para a avaliação prévia (0 DAA) considera o acumulo de 30 dias, sendo que a partir de 7 DAA considera o acumulo de chuva entre uma avaliação e outra.

Aos 7 DAA, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos. Os tratamentos testemunha, Etiprole 200 SC e Tiametoxam 250 WG apresentaram valores de 0.38; 0.13 e 0.19 ninfas/m, respectivamente. A eficiência dos tratamentos ficou entre 50 e 67 % (Tabela 3).

Tabela 3. Porcentagem de eficiência (Abbott, 1925) dos tratamentos sobre o número médio de ninfas, *M. fimbriolata* para os diferentes tratamentos ao longo das avaliações.

N.	Produto	Dose (g ou mL p.c. ha <sup>-1</sup> )	Eficiência (%) - DAA						
			7	15	34	64	68	80	118
2	Etiprole 200SC®	2000	67	88	100	0	100	100	100
3	Tiametoxam 250 WG®	1000	50	88	100	100	100	75	0

Houve diferença estatística entre os tratamentos testemunha que apresentou 0.50 ninfas/m e os tratamentos Etiprole 200 SC® e Tiametoxam 250 WG®, com valor médio de 0.06 ninfas/m para estes últimos, aos 15 DAA (Tabela 2).

Nas avaliações realizadas entre 34 e 80 DAA não se observou diferença estatística entre os tratamentos. A testemunha apresentou valores entre 0.13 e 0.50 ninfas/m, enquanto que os tratamentos com aplicação de produtos apresentaram valores iguais a 0.00 a 0.19 ninfas/m. Apesar de não haver diferença estatística, houve eficiência dos produtos usados no controle das ninfas, sendo que aos 80 DAA o controle foi de 100 e 75 %, respectivamente (Tabela 2). Tal como observado no presente trabalho, outros autores também relatam reduções populacionais de cigarrinha promovidas pelo uso de inseticidas (Dinardo-Miranda *et al.*, 2001, 2002, 2004)

Na última avaliação (118 DAA), os tratamentos apresentaram diferença estatística significativa entre si, com valores de 0.00 ninfas/m e 1.25 ninfas/m. A testemunha apresentou valor médio de 0.63 ninfas/m e não diferiu estatisticamente do tratamento Tiametoxam 250 WG® (Tabela 2). Nessa mesma avaliação o Etiprole 200 SC® apresentou 100 % de eficiência, enquanto que o Tiametoxam 250 WG® não apresentou eficiência.

Notou-se que o tratamento testemunha apresentou ao longo das avaliações maiores valores em relação aos tratamentos (Fig. 1). Ainda, o tratamento com Etiprole 200 SC® apresentou maior

residual do que o Tiametoxam 250 WG®. Dinardo-Miranda *et al.* (2006), encontrou que o Tiametoxam apresentou residual de até 120 dias, contrário ao observado no presente trabalho.

## CONCLUSÃO

O produto Etiprole 200 SC® foi eficiente no controle das ninfas de cigarrinha-das-raízes até avaliação realizada aos 118 DAA, apresentando um bom residual. O produto Tiametoxam 250 WG® foi eficiente no controle das ninfas de cigarrinha-das-raízes até avaliação realizada aos 80 DAA.

## Literatura Citada

- Abbot, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal Economical Entomology*, 18: 265–267.
- Almeida, J. E. M. 2001. Controle biológico da cigarrinha da raiz da cana-de-açúcar com isolados de *Metarhizium anisopliae*. Pp. 35–47. In: Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico - Cana-De-Açúcar. Instituto Biológico, Sertãozinho, Brasil.
- Barbosa, J. C. and Jr. W. Maldonado. 2010. *AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos*. Versão 1.0. Jaboticabal: Departamento de Ciências Exatas.
- Centro De Tecnologia Copersucar. 1993. *Projeto Cana Crua – Aspectos agrônômicos: atividades e resultados*. Copersucar, Piracicaba. 25 pp.
- Dinardo-Miranda, L. L. 2003. *Cigarrinha-das-raízes em cana-de-açúcar*. Instituto Agrônômico, Campinas, 72 pp.
- Dinardo-Miranda, L. L.; Garcia, V. e A. L. Coelho, 2001. Eficiência de Inseticidas no Controle da Cigarrinha das Raízes, *Mahanarva fimbriolata*, em Cana-de-Açúcar. *STAB Açúcar, Álcool e Subprodutos*, 20(1): 30–33.
- Dinardo-Miranda, L. L., Pivetta, J. P. e J. V. Fracasso. 2006. Eficiência de Inseticidas no Controle de *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae) e seus Efeitos sobre a Qualidade e Produtividade da Cana-de-Açúcar. *Sociedade Entomológica do Brasil*, 5(1).
- Dinardo-Miranda, L. L. 2002. O papel da retirada de palha no manejo da cigarrinha das raízes. *STAB Açúcar, Álcool e Subprodutos*, 20: 23.
- Dinardo-Miranda, L. L., Coelho, A. L. e J. M. G. Ferreira. 2004. Influência da época de aplicação de inseticidas no controle de *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae), na qualidade e na produtividade da cana-de-açúcar. *Neotropical Entomology*. 33: 91–98.
- Dinardo-Miranda, L. L., Ferreira, J. M. G. e P. A. M Durigan. 2000. Influência das cigarrinhas das raízes (*Mahanarva fimbriolata*) sobre a qualidade tecnológica da cana-de-açúcar. *STAB Açúcar, Álcool e Subprodutos*, 19(2): 34–35.
- Dinardo-Miranda, L. L., Figueiredo, P., Landell, M. G. A., Ferreira, J. M. G. e P. A. M. Carvalho. 1999. Danos causados pelas cigarrinhas das raízes (*Mahanarva fimbriolata*) a diversos genótipos de cana-de-açúcar. *STAB Açúcar, Álcool e Subprodutos*, 17: 48–52.
- Dinardo-Miranda, L. L., Garcia, V. e V. J. Parazzi. 2002. Efeito de inseticidas no controle de *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera, Cercopidae) e de nematóides fitoparasitos na qualidade tecnológica e na produtividade da cana-de-açúcar. *Neotropical Entomology*, 31: 609–614.
- Guagliumi, P. 1976. Cigarrinha da raiz. Pp. 69–103. In: Guagliumi, P. (Ed.). *Pragas da cana-de-açúcar*. IAA, Rio de Janeiro, Brasil.
- Mendonça, A. F. 1996. Introdução da cigarrinha da raiz da cana-de-açúcar *Mahanarva fimbriolata* (Stal), no estado de Alagoas, Brasil: Importância econômica e controle. Pp 207–217. In: *Congresso Nacional da Sociedade dos Técnicos do Brasil*. STAB, Piracicaba, Brasil.
- Novaretti, W. R. T., Paiva, L. A., Bellucci, E., Pivetta, J. P., Jorge, E. A., Campos, R. e L. H. F. M. Neme 2001. Efeito da aplicação dos produtos aldicarb 150 G e fipronil 800 WG isolados ou em associação, no controle da cigarrinha das raízes da cana-de-açúcar. *STAB Açúcar, Álcool e Subprodutos*, 19(5): 42–46.

de-Lima *et al.*: Controle químico das ninfas *Mahanarva fimbriolata* na cultura da cana-de-açúcar.

Única. 2016. Histórico de produção e moagem e área cultivada. 2015/2016. União da Indústria de cana-de-açúcar, Piracicaba. Disponível em: <http://www.unicadata.com.br/historico-de-producao-e-moagem.php?idMn=32&tipoHistorico=4>. (Fecha de consulta: 12-VI-2016).